

2-9

v7. -0

H-1175

CAE

1901

سالف الخايب

Property of the
Library of Congress

بسم الله الرحمن الرحيم وثقتي
 الحمد لله حمد الشاكرين، وأشهد أن لا اله الا الله وحده لا شريك له
 شهادة المخلصين، وأشهد أن محمدا عبده ورسوله سيد المرسلين :
 صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين، ورضي الله تعالى عن الصحابة والتابعين
 وتابعيهم باحسان الى يوم الدين **وبعد** فيقول فقير حزين ربه
 محمد بن طاهر بن محمد بن الموقت الشافعي غفر الله له ولوالديه ولجميع المسلمين
 ليس في حساب الاعمال الفلكية احسن من طريق حساب النسبة الستينية
 وهي المستعملة في عصرنا هذا وتركوا طريقة الاقدمين لصعوبتها وكثرة
 اعمالها ولم اقف على مقدمة شافية في هذا الفن غير مقدمة شيخنا الامام
 العلامة شهاب الدين احمد بن المجري رحمه الله تعالى المسماة بكتف الحقائق
 في حساب الدرج والدقائق ولا اعرف في هذا الفن مصنفًا قبلها وانما
 يوجد كلام قليل غير كاف في مفاسد هذا العلم لكنه رحمه الله عليه طال
 فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين من المفتوح والغبار واساع القول
 في طريق النسبة مع ارادة الاختصار فحصل في عبارة صعبة يجب
 لا يكاد بعضها يفهم الا بعد تأمل طويل فاروت ان اختصر منها مقدمة
 نافعة اذكر فيها ما احتاج اليه في النسبة وابسط المواضع التي بالغ
 في اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة واعرض
 عن الاشارة الى طريق الاقدمين وعن ما لا حاجة اليه **وسميتها**
 رقائق الحقائق، في حساب الدرج والدقائق **ورتبها** على مقدمة
 وعشرة ابواب وخاتمة واسأل الله العظيم بنبيه الكريم ان ينفع بها
 اند قريب **محبب المقدمة** في معرفة حروف الجمل المستعملة في هذه
 الصناعة وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج وترتيبها
 ومقطعاتها وكيفية وضعها في مراتبها ومكينة اسما **اعلم** ان مراتب

الاعداد الاصلية ثلاثة احاد. وعشرات. ومئات. وفي كل منها
 تسعة عقود والمرتبات الفرعية كثيرة لا تتخصر وهي ما فيه لفظ الالف
 او الالوف فوضعوا لكل مرتبة من المرتبات الاصلية تسعة احرف لكل
 عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم قد يحتاجون اليه في التركيب
 بجمع هذه الاحرف في مراتبها تسع كلمات وهي: ايقع. بكر. جلس
 دمت. هنت. وسخ. زعد. حفص. طصظ **فالخرف الاول**
 من كل كلمة من مرتبة الاحاد **والثاني** مرتبة العشرات **والثالث** مرتبة
 المئات **والخرف الرابع** من الكلمة الاولى من مرتبة الالوف **فالخرف**
 الاول من الكلمة الاولى وهو الالف بواحد **والثاني** منها وهو اليا
 المسنة من تحت عشرة **والثالث** وهو القاف بمائة **والرابع** وهو
 الغين المعجمة بالف **والاول** من الكلمة الثانية وهو الباء الموحدة
 باثنين **والثاني** وهو الكاف بعشرين **والثالث** وهو الراء المهملة ثمانين
والاول من الكلمة الثالثة وهو الجيم بثلاثة **والثاني** بثلاثين **والثالث**
 وهو السين المعجمة بثمانيه **والدال** المهملة باربعة **والميم** باربعين
والثالث المسنة فوق باربعماية وعلي هذا الترتيب فيكون الحرف
 الاول من الكلمة الاخيرة وهو الطاء المهملة بتسعة **والثاني** هو
 الصاد المهملة بتسعين **والثالث** وهو الظا المشالة بتسماية وتركب
 هذه الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر على الاقل **فالحسنة**
والاربعون هكذا **مه** بتقديم الاربعين على الخمسة والستة
والثلاثون هكذا **لو** **والثلاثة والعشرين** هكذا **له** وكل عقد
 من العشرات يستعمل مع جميع الاحاد وكل عقد من المئات يستعمل
 مع جميع الاحاد والعشرات واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار
 من هذه الاحرف علي حرف الغين المعجمة **فخمسة الاف** هكذا **هع**

وهذا القدر لا يحتاج اليه في هذه الصناعة وتستعمل هذه الالحرف
في الجداول الفلكية لانها اخصر من الهندية **واعلم** ان جميع مسايل
الحساب تقع في اعمال الدرج ومرفوعها لكن كسور الحساب اخرجت
من مخارج عديدة واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها اخرجت
من مخرج واحد وهو الستون وقد اختاروا هذا المخرج في جميع
حساب هذا العلم لكثرة اجزائه وذلك انهم قسموا محيط كل دائرة
فلكية ثلثماية وستين قسما متساوية وسموا كل قسم منها درجة
ثم قسموا كل درجة ستين جزا وسموا كل جزء منها دقيقة وقسموا
كل دقيقة ستين ايضا وسموا كل قسم ثمانية وقسموها ستين ايضا
وسموا كل قسم ثلثة وهكذا الى ما لا نهاية له في جانب المحيط
انهم اعتبروا الدرج مرفوعة بان جعلوا كل ستين درجة بوحدة
وسموا مرفوعا مرة وهذا المرفوع مرة مرفوعا كل ستين منه
بوحدة ايضا وسموه ايضا مرفوعا مرتين وهكذا الى ما لا نهاية
له في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية المرفوعات ومنهم
من يسمي ذلك مرفوعا ومثاني ومثالث على استتقاق نظايرها
وعليها فلكل مرتبة من المحطوطات نظيرة من المرفوعات
والدرج بينهما كالواسطة فمرتبة الدرج كالاحاد والمرفوع مرة
كالعشرات والمرفوع مرتين كالمئات وهكذا بالفا ما بلغ والراقي
كالاعشار والنواني كاعشار الاعشار وعلي هذا القياس لكن نسبة
كل من مراتب الاعداد الى الذي بعده عشر وهنا سدر من عشر
لان نهاية كل عقد هناك تسعة وهنا تسعة وخمسون فاذا
كان جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا يحتاج في هذه
المراتب من الالحرف الى اكثر من تسع وخمسين وجمعتها اربعة

عشر فاجمعها اربع كلمات وهي: **ابجد** • **هوز** • **حطي** • **كلن**
 وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط وهما النون بالياء والجيم
 بالحاء فلاجل ذلك التزموا نطق النون دون غيرها وقطع الجيم
 هكذا **ح** ويحتاج الي سبعة احرف اخرى في اعمال المطالع ونحوها
 وهي: **سعقص** • **قرش** • وذلك هو نهاية قسم الدواير الفلكية
واما كيفية وضعها في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومخطها
 على امتداد سطر من اليمين الي اليسار وتضع مرفوعها في امتداد
 ذلك السطر من اليسار الي اليمين بحيث يصير الدرج في الوسط
 فان خلا بعض هذه المراتب من عدد فضع مكانه صفر الحفظ
 الاعداد في مراتبها احتراز من تغيير جنس العدد وصورة الصفر
 هكذا **٤** او هكذا **٣** ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامته ان كان
 معها مرفوع وان ضبط اسم اخر المراتب كان حسنا **واما الاس**
 فهو عند الحساب عبارة عن عدة مراتب العدد وهنا عبارة
 عن بعد مرتبة العدد عن الدرج سواء كان مرفوعا او مخطا
 فالدرج ليس لها اس والرقائق اسها واحد وكذا المرفوع مرة
 والثواني اسها اثنان وكذا المرفوع مرتين وعلى هذا القياس واسد اعلم
الباب الاول في معرفة الجمع
 وهو ضم عددين او اعداد بعضها الي بعض وفايده ان يعبر
 عنها بجملة واحدة اذا اردت ان تجمع سطرا من
 الاعداد الي سطر فضع احدها تحت الاخر بحيث يكون الدرج
 تحت الدرج والرقائق تحت الرقائق والمرفوع تحت المرفوع
 كل مرتبة تحت نظيرتها ومدفوق المجموعين خطا كما
 في هذا المثال **فانوية كرمح**

ك له كه تامه
 ل ه له نه خ

علي بروج ودرج ودقايق وثوان فكان جوابه ما علي
ما علي الخط وهذا وسط القمر الخامس عشر شوال
ح ك نه ي سنة احدى وخمسين وثمانمائة واسم علم

د د ك ح **الباد** **الناثي**
ح ح ح **في معرف** **الطرح**
ح ح ح **نه نه نه**
و د ح ي وهو اسقاط عدد من عدد اكثر منه

ليعرف الباقي ضع المطروح منه في سطر وتحت المطروح
كل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت وتمد فوقها خطا وثبتت
من الاضراس ايضا فان كان ما في مرتبة المطروح مثل ما في
مرتبة المطروح منه فضع فوقهما علي الخط صفرا وان كان
ما في مرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه وضع الباقي
فوقهما علي الخط ثم انتقل الي التي تليها وافعل بها كذلك
وان كان ما في المرتبة السفلي اكثر فاسقطه من **س** واجمع
الباقي الي ما في العليا وابنت المجمع فوقهما علي الخط
وابنت واحدا تحت المرتبة السفلي التي تليها الي جهة
اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل مما فوقه
علي ما تقدم من التفصيل وهكذا الي اول السطر وهذه
صورته **يو م ه ك ه** ومتي كان في كل من المطروحين صفري مرتبة
واحدة فابنت فوقهما علي الخط صفرا وان
م ل ه ل كان في المطروح فقط فابنت ما فوقه بعينه
علي الخط وان كان في المطروح منه فقط فاسقط ما تحت
من **س** وابنت الباقي فوقهما وزد علي التي قبلها واحدا
كما عرفت وهذه صورة ما ذكرنا **مط ح ه بط**
مه ه ك ه ل ه
لد م ه ه نو

تنبية محل الاسقاط من **س** اذا لم يكن في المطروح
قبل الدرج بروج او كان قبل الدرج بروج لكن لم تصل الي
انت الي الدرج اما اذا كان فيهما بروج ووصلت الي
الدرج وعجزت درج المطروح منه عن درج المطروح فاسقطها
من **ل** فقط وزد الباقي علي ما فوقه وابنت الحاصل
علي الخط وزدت تحت البروج واحدا وان عجزت بروج المطروح
منه فزد عليها **ب** واطرح من الجملة وابنت الباقي
علي الخط فيكون السطر الذي علي الخط هو الجواب
فلو كان المطروح **ح كه له مه** والمطروح منه **ط ك ل م**
واعلا مراتبها بروجها كان الجواب **ه كه ه** ولو كانت
المطروح **ك ل م** والمطروح منه **د كه ل م ح كات**
الجواب **و ه و ح** ولو كان السطر الاسفل **ط ك ل م** والسطر
الاعلا **ح نه له مه** كان الجواب **ه كه ه** وامتحان
صحة الطرح بان تجمع الجواب الي المطروح فان ساوي
المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان
المجموع بان تطرح احدا المجهولين من الجواب يبقي المجموع
الاخر واسد اعلم **الباب الثالث** في معرفة
جدول الستين المسمي بالنسبة الستينية ومعرفة سبب
وضعه واصله سطح مربع مقسوم **س** طول **اوس** عرضا
فينقسم بمربعات صغار عدتها ثلاثة الاف وستماية مربع
مقسوم علي ضلعه الاعلا عدد المربعات العرضية
بحروف الجمل كل حرف علي محاذاة مربع من واحد الي ستين
وابتدا العدد من الراوية العليا اليهني وتسمي هذه الاعداد

بأعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن اعداد
 مرسومة من واحد الى **س** مبتدئاً من الراوية
 العليا المتقدمة هابطاً الى اسفل وتسمى اعداد الطول
 فضرباً كل عدد من اعداد الطول في كل عدد من اعداد
 العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع الذي يتقاطع
 عليه المضروبان فان كان المبلغ اقل من **س** فذلك
 ويسمى منخفاً ويوضع في البيت مما يلي اليسار وان
 كان **س** او اكثر قسم حاصل الضرب عليها ووضع
 خارج القسمة في ذلك البيت من جهة اليمين ويسمى
 مرفوعاً وان بقيت منه بقية لا تنقسم وضعت معه
 في البيت الى اليسار ويسمى مجموع ذلك مرفوعاً
 ومنخفاً فعلى هذا يكون في كل بيت من مربعات
 الجدول ربتان وهي المتيامته ومنخطة وهي المتياسرة
 فان خلت احدهما من عدد وضع مكانه صفر وقد ظهر
 لك ان منخطة كل بيت هو الاصل ومرفوعه حاصل
 بطريق العرض هذا هو اصل جدول النسبة والغالب ان
 يفصل بان يقسم العدد الطولي بضعفين ويقسم العدد العرضي
 بحسب الاختيار ويجعل في صفحات عديدة ويسمى جدول
 النسبة على ان كل جدول منها يسمى بما على راسه من
 من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
 جميعه في صفحة واحدة ولعسر انما اخذ منه اذا كانت
 كذلك والاكثر ان يجعل كل سطر من المربعات الطولية
 في صفحة من واحد الى **ل** وبازايه من **لا** الى **س** لسهولة

المأخذ منه واعلم ان كل بيت يزيد على الذي قبله
 بعد اول بيوت ذلك الجدول وسبب وضع هذا الجدول
 والعمل به انهم يحتاجون في الضرب وغيره الى معرفة الحاصل
 من ضرب الاحاد بعضها في بعض ليسهل ضرب المركب من
 مرتين فاكثر لان غالب المسائل الفلكية ضرب درج ودقائق
 وثواني في مثلها والاحاد هنا من واحد الى **نقط** ولضرب
 هذه الاحاد بعضها في بعض صور كثيرة يعسر حفظها
 فجعل هذا الجدول مستملا عليها ليفني عن حفظها فاذا
 اردت ضرب مرتبة في مرتبة فافتح جدول العدد المساوي
 لاحد المضروبين ثم ادخل من الاعداد الطولية بالعدد
 المساوي للمضروب الاخر تحته وانظر الى سطري الطول
 والعرض اين يتقاطعان فما كان في البيت الذي يتقاطعان
 عليه فهو حاصل الضرب واسم اعلم **الباب**
الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب
 المضروبان على تسعة اقسام عقلية وهي **ضرب** درج في
 درج او مخطط في مرفوع و**ضرب** مرفوع في مرفوع او درج
 او مخطط و**ضرب** مخطط في مخطط او درج او مرفوع
 منها ثلاثة متكررة وهي مرفوع ومخطط في درج ومخطط
 في مرفوع ينبغي ستة اقسام وهي درج في مثلها او
 مرفوع او مخطط او مرفوع في مثله ومخطط في مثله
 ومرفوع ومخطط **فمعي** كان احد المضروبين درجا كان
 جنس حاصل الضرب هو جنس المضروب الاخر مطلقا
فالحاصل من ضرب الدرجه في الدرجه درج وفي الدقائق دقات

وفي التوازي في المرفوع مرة مرفوع مرة وفي المرفوع
مرتين مثله وعلى هذا القياس في جاني الرفع والخط **وان**
ليركن احدا ضربين درجا فان كانا مرفوعين او منخطين
فاس الجواب مجموع الاسمين **مخطا** ان كانا منخطين ومرفوعا
ان كانا مرفوعين **فالحاصل** من ضرب الدقايق في الدقايق
توان ومن ضرب التوازي في التوازي رابع وكذا من الدقايق
في التوالث والحاصل من ضرب التوازي في التوالث خماس
وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع مرة في
مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين في مثله مرفوع
اربع مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات
على قياس ما تقدم كان احدا المضروبين مرفوعا والاخر
مخطا فان كان اسمها متفعا في الكم كالدقايق في المرفوع
مرة والتوازي في المرفوع مرتين وهكذا الحاصل **الضرب**
درج فان كان اسمها مختلفا في الكم فالفضل بين الاسمين
هو اس جس حاصل الضرب مرفوعا ان الفصل للمرفوع هو
ومخطا ان كان للمخط **الحاصل** من ضرب المرفوع مرة
في رابع توالث وكذا من المرفوع مرتين في خماس
والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع ثلاث مرات
مرفوع مرتين وكذا من ضرب التوازي في المرفوع اربع
مرات **وان** اختصرت قلت اس حاصل الضرب مجموع
اسمي المضروبين ان اتفقا جهة وفضلتهما ان اختلفا
في جهة اكثر ههنا **اشا** واعلم ان مخطط بيت الجدول
هو مرتبة حاصل الضرب لاننا الاصل ومرفوعة مرفوع

عنها مرتبة واحدة واعلم ان الحاصل من ضرب الواحد في
 اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته بخلاف
 السنتيني وان ضرب السنتين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته
 رتبة واحدة **الباب الخامس** في معرفة
 ضرب المركب من مرتبتين فاكثروا الغالب وهو مطلقا
 طلب مقدار يكون نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد
 الصحيح الي المضروب الاخر واعترض بان هذا من خواص ضرب
 لاحد وليس بشي واعلم ان في الضرب طرقا كثيرة
 تقتصر منها هنا على طريقتين هما احسن الطرق احدهما
 الضرب بالتسجيل وهو المشهور الذي عليه العمل وهو ان تضع
 المضروبين في سطرين احدهما تحت الاخر بحيث يكون اول
 مراتب الاسفل اليميني تحت اخر مراتب الاعلا وقد فوهما
 خطأ فان اختلفا في عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين
 والاخر من ثلاثة فالاحسن ان يجعل الاقل فوق وسر الاعلا
 بالمضروب والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما **هـ**
 والاخر **كل** **هـ** درج ودقايق في درج ودقايق وثوان
 فالاحسن ان تضع **هـ** فوق وتحت **كل** **هـ** بحيث
 يكون **ك** تحت **ي** كما عرفت ثم افتح جدول اخر مراتب
 الاعلا وهو في هذا المثال **ي** واضربه في اخر مراتب
 الاسفل وهو في هذا المثال **هـ** من عدد الطول كما عرفت في
 الباب الثالث وضع مخطط الحاصل فوق المرتبة المضروب
 فيها على الخط ومرفوعة في مرتبة تليه من جهة اليميني
س واضربه ايضا في المرتبة التي تلي الاخر من السطر الاسفل

وضع مخطط هذا الحاصل فوق هذا المضروب فيه ومرتفعه
 في مرتبة تليه الي اليمين كما علمت ولا تزال تفعل ذلك الي
 ان تقرب تلك المرتبة العليا في جميع مراتب الاسفل ثم انقل
 مرتبته الي اليمين بحيث يصير اول مراتبه تحت المرتبة
 العليا التي قبل الاخيرة المضروبة اولاً ثم اسطر على هذه
 الاخيرة وما تحتها ثم اضرب المرتبة التي نقلت تحتها
 وهي في مثالنا **هـ** في جميع السطر المنقول كما تقدم ثم تضع
 مخطط حاصل كل مرتبة فوق المضروب فيها ومرتفعها
 في المرتبة التي قبله ثم تنقل السطر الاسفل ايضاً تحت
 المرتبة التي قبل هذه ان كانت ولا تزال تفعل ذلك الي ان
 يصير اول مراتب الاسفل المضروب فيه تحت اول مراتب
 فهناك تنتهي الضربات ثم الغ ما فوق الخط بالجمع
 كما عرفت في بابها فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس مخطط
 حاصل الضربة الاولى من مضروبيها وهما خيرتا السطرين
 فيما كان فهو اخر مراتب الجواب ومنها يعلم سايره ففي المثال
 المتقدم يكون الجواب **امه غ ك و** اخره ثوانث واوله مرفوع
 مرة ولو كان المضروبان **ب د و** في **هـ** وط كل منهما
 درج ودقائق وثوان كان الجواب **له** درج **ند** رابع ولو
 كانا **له** في **ند** مط كان الجواب **رح ل مط** مامد
 رابع واوله مرفوع مرة وان كان احد المضروبين
 مفرد افضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه فيه
 كما عرفت واصبع الحاصل فهو الجواب ولو ضربت **مه** دقائق
 في **ند** مط مرفوع ودرج ودقائق خرج الجواب **ح ك و مه**

رابع واوله مرفوع مرة واركان احد المضروبين
 مفرد افضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه
 فيه كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب فلو ضربت **مه**
 دقايق في **مرند مط** مرفوع ودرج ودقايق خرج الجواب
مركو ومه ثوان واوله مرفوع مرة وميتي ضربت في صفر
 فضع مكان الخارج صفرا ان لم يكن هناك شيء والا فلا
 وان ضربت صفرا في اي عدد كان فضع مكانه صفرا وان
 كان في بعض مراتب السطر الا علا صفرا فانقل الى التي
 قبلها كما في **ط ه ك** في **مرند ل** فان جوابه **درج**
ماي اخره رابع واوله مرفوع مرة تنبيه
 ميتي كان احد المضروبين او كليهما بروج فطريقة ان تصيرها
 مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في **ل** فمرفوع
 الحاصل مرفوع مرة ومخطو درج فاضفها الى درج ه
 السطر ثم اضرب احد السطرين في الآخر كما تقدم ثم انظر الى
 الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين او اكثر فلا تقند به
 بل اطرحه من الجواب واما المرفوع مرة فان كان اقل
 من **و** فاضعه يكن بروج او اما الدرج فان كان **ل** فاكث
 فارفع الثلاثين بواحد الى البروج يحصل الجواب و**اب**
 كان المرفوع مرة **و** فاكث فكل ستة منه باثني عشر بوجا
 فاطرحها الى ان يبقى اقل منها وكمل العمل كما علمت يحصل
 المطلوب فلو اردنا ان تضرب **ح كه مر** بروج ودرج ودقايق
 في **ط كل** بروج ودرج ودقايق فنجعل بروجهما
 مراتب ستينية تصير **د كه مر** مرفوعا ودرج ودقايق

في **د ن ل** كذلك وحاصلهما **ك ا ك و ب** دقائق واوله وهو
 ك مرفوع مرتين تطرحهما من الجواب جميعها وبعدها **ك و**
 مرفوع مرة تطرح منها **ك د** لانها اربعة ادوار ينبغي **ب**
 فاضعها يحصل **د** يروج فيصير الجواب **د و ي** يروج
 ودرجا ودقائق وفس على ذلك **الطريق الثاني**
 الضرب بالجدول وهو احسنها والجدول سطح مربع يقوم
 بمربعات صغار عدتها بقدر سطح عدة مراتب المضروبين
 ثم تنظر الي احد المضروبين الذي عدد مراتبه **م س ا د**
 لضع الجدول الاعلا فتضعه عليه بحيث يكون ارفع
 مراتبه على الزاوية اليميني اخذا من اليسار كل مرتبة فوق
 مربع وتضع المضروب الاخر بازاء الضلع الايمن بحيث
 يكون ارفع مراتبه بازاء الزاوية العلياها بطا الي اسفل
 كل مرتبة على محاذاة بيت من المربعات الطولية واقسم
 جميع المربعات كل مربع بخط مستقيم اخذا من زاويته
 اليسرى العليا الي زاويته اليميني السفلي وتسمي هذه
 الخطوط **اقطارا** ثم افترج جدول كل مرتبة من السطر الاعلا
 واضربها في كل مرتبة من السطر الطولي وضع حاصله في اربع
 الذي يتقطع عليه المضروبان مرفوعة فوق القطر ومخطه
 تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين متديا بالزاوية
 اليسرى السفلي وتضع الحاصل في سطر ثم تجمع الذي
 بعده وتضعه في ذلك السطر بازاء الحاصل الاول من جهة
 اليميني ثم الذي بعده كذلك الي الاخر ويكون الموضوع
 اولاه وانزل مراتب الجواب ومنه يعلم الباقي فلو كان المضروبان

| | | |
|---|---|---|
| د | ر | م |
| ه | ل | و |
| ز | د | و |

فإذا ضربت ذلك واتبعت العمل
ووضعت كل حرف في موضعه
ثم صغت ما بين الاقطار كات

الجواب **د** سخن **ل** مرثیه رابع و اوله مرفوعه
و لوضیبت **ک** **ل** **ی** **ک** **ل** **م** **ن** فضع جد و ل هذا
المثال هکذا و هکذا فکلاهما سواد الجواب واحد
و هو **ح** **ل** **ر** **ر** **ر** **ر** **ه** رابع و هذین المجدولین
ک **ل** **م** **ن** **ی** **ک** **ل**

| | | |
|---|---|---|
| ح | و | ی |
| ه | ی | و |
| و | ح | ی |
| ح | و | ی |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| س | و | ه | ح | ی |
| م | س | و | س | س |
| م | س | و | س | ل |
| م | س | و | س | |

والله سبحانه وتعالى اعلم

الباب السادس في معرفة جنس حاصل
القسمه اعلم ان متى ساوي اس المقسوم اس
المقسوم عليه في الكم والجهة فخرج القسمه درج وان
اختلفا في الكم وفي الجهة معا وفي الجهة فقط فجنس
الخارج هو مجموع اسميهما في جهة المقسوم وان اتفقا
جهة واختلفا كما فالفضل بينهما هو اس خارج القسمه
في جهتهما انا كان الفضل لاس المقسوم وخلاف جهتها
ان كان الفضل لاس المقسوم عليه فالاحوال اذ امن حيث
احكامها ثلاثة فقط ولنوضحها بامثلة فنقول **الحال**
الاول ان يتفق اس المقسوم كما وجهه وجودا وعددا

کفایت

كسمة درج علي درج او دقايق علي دقايق او ثواني علي
 ثواني او مرفوع مرة علي مرفوع مرة او مرتين علي مثل
 فخرج القسم في جميعها درج وقولنا وجودا وعدما
 ليكمل قسمه الدرج علي الدرج لانها اتفقا في عدم الاس
الحال الثاني ان يختلف اسمها جهة مطلقا سواء اتفقا
 كما واختلفا وسواء كان احدهما مرفوعا والاخر منخفا او
 احدهما بوجا والاخر غيرهما مرفوعا او منخفا لانها اختلفا
 بالوجود والعدم والحكم في جميعها ان مجموع الاسين في
 جهة المقسوم هو اس الجواب مطلقا فخرج من قسمه
 الدقايق علي المرفوع مرة ثوان والمرفوع مرتين ثوان
 والخارج من قسمه المرفوع مرة علي الدقايق مرفوع مرتين
 وعلي الثواني مرفوع ثلاث مرات ومن الدقايق علي الدرج
 دقايق ومن قسمه الثواني علي الدرج ثواني ومن المرفوع
 مرة او مرتين او ثلاثا علي الدرج مرفوع مرة او مرتين
 او ثلاثا والخارج من قسمه الدرج علي الدقايق مرفوع مرة
 وعلي الثواني مرفوع مرتين وهكذا وعلي المرفوع مرة
 دقايق وعلي المرفوع مرتين ثوان وعلي هذا القياس
 لان الدرج مع المنخف كالرفوع ومع المرفوع كالمنخف
الحال الثالث ان يتفقا جهة ويختلفا كما بان يكونا
 مرفوعين او منخطين وحكمه ان الفضل بين اسميهما هو
 اس الجواب في جهتهما رفعاً وخطا يعني مرفوعا ان كانا
 مرفوعين او منخفا ان كانا منخطين هذا ان كان الفضل
 لاس المقسوم في خلاف جهتهما لاس المقسوم عليه

فالخارج من قسمة التوالث علي الدقايق ثوان ومن قسمة
 المرفوع ثلاث مرات علي المرفوع مرة مرفوع مرتين
 لان في جهة اخطا في الاول ورفعا في الثاني والفضل
 لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق علي التوالث
 مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع مرة علي مرفوع ثلاث
 مرات ثوان لانه خلاف جهتهما رفعا وحطا لان الفضل
 لاس المقسوم عليه فيهما **ف** تلخص بك انهما ان اتقا
 كما وجهه فلا لاس للجواب وان اختلفا جهة فجموعهما
 في جهة المقسوم مطلقا وان اختلفا كما واتقا جهة
 فالفضل في جهة اهما ان كان للمقسوم والافني خلاهما
 ومرجع هذا كله الي ان بعد رتبة خارج القسمة عن
 الدرج كبعد المقسوم عليه عن المقسوم **واعلم** ان
 المقسوم مقي ساوي المقسوم عليه في الكم فالخارج واحد
 وان كان المقسوم عليه واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه
 وان كان المقسوم عليه **س** فالخارج هو المقسوم بعينه
 لكن من مخط رتبة وهذه الاحوال تغير بالاعمال واسر اعلم
الباب السابع في معرفة القسمة
 وهي طلب مقدار نسبته الي المقسوم كنسبة الواحد الي
 المقسوم عليه او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم
 عليه والمراد هنا ما يخص الدرجة الواحدة من المقسوم
 وهي اما قسمة مفرد علي مفرد او قسمة مركب علي مفرد
 او مفرد علي مركب او مركب علي مركب فهي اربع اقسام
 ونريد بالمفرد ما كان من مرتبة واحدة وبالمركب ما كان

من مرتبتين فالكثير ينبغي في وضع جميع الاقسام ان تضع
 المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فكل رتبة
 تحت نظيرتها والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت
 اول المقسوم وان لم يكن من منزله ثم تحتها خط التضع
 تحته الجواب القسم الاول قسمة مفرد علي مفرد
 وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم
 اقل من المقسوم عليه فانظر في اعداد مرفوع الجدول
 ما يساويه بحيث يكون بازيه في المخطط صفرو ان كان
 اكثر فانظر في اعداد مخطه ما يساويه بحيث يكون
 بازيه في مرفوعه صفرا فاذا وجدته خذ ما يحاذيه من
 عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا **م** علي **م** خرج
ن او **مه** علي **ط** خرج **ه** او **ا** علي **ب** خرج **ل** او علي
د خرج **يه** فلو لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر في مرفوع
 الجدول ومخطه ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه
 من عدد الطول وابته في سطره استقط القدر الاقل
 من المقسوم وادخل بالباقي في الجدول وافعل به كما فعلت
 اولاً وخذ ما يقابله وضعه عن يسار الموضوع اولاً في
 سطره فهما الجواب كما في **مه** علي **ل** يخرج **ال** فلو فضل
 شيء اخر فافعل به كذلك وهكذا حتي لا يبقى شيء وبقيته
 لا يحتاج اليها كما في **نر** علي **با** كلاهما درج يخرج **ه** **ن** **د**
 ويفضل **و** ثوان لا يحتاج الي قسمتها تركناها لعدم الغاية
 واعلم ان المقسوم مي كان اكثر من المقسوم عليه
 فجنس الجواب مطابق لما تقدم من التقسيم في الباب السابق

وان كان اقل فالجواب مخط عما تقدم رتبة دائما فلو كان
الجواب د مراتب فالعبارة بالولها والباقي مخط عنها
بحسبه وهكذا في سائر اقسام الباب وانواعه ومجي
كان المتسوم اقل من المتسوم عليه كان جوابه مخطا
رتبة عما في الباب السابق ويسمي هذا النوع بالقسمة
مخطا الف^٢م الثاني قسمة المركب علي المفرد
وطريقه ان تفتح جدول المتسوم عليه وتنظر الي اعلا
مراتب المتسوم ان كانت اقل من المتسوم عليه فانظر
في مرفوع الجدول ومخطه ما يساوي المتسوم او ما
يقاربها مما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين فقط فاذا
وجدته خذ ما يجاذه من عدد الطول فهو الجواب
مخطا كما في **لومه** علي **مه** يخرج **مط** مخطا ومي
فضل من المتسوم شي فثبت فاضل كل رتبة فوقها
دائما واسطها ثم انظر الفضل في الجدول وخذ ما يوازيه
كما مر وهكذا حتي لا يبقى شي لو قدر لا يحتاج اليه ففي
كام علي **ل** يخرج **مرك** وان كان اعلا مراتب المتسوم
مثل المتسوم عليها واكثر فقدم علي المتسوم صفرا
تقدير او انظر في مرفوع الجدول ومخطه ما يساوي
الصفر والمرتبة الاولى وخذ ما يقابله من عدد الطول
فهو الجواب مخطا واثبت تحت الخط ثم انظر ما يساوي
الثانية علي ما تقدم في قسمة المفرد او ما يساوي
فضلة الاولى ان كانت مع الثانية وخذ ما يقابله من
عدد الطول واضفه الي الاول في سطره يحصل الجواب

ففي **مه** كـ علي ط يخرج **ه** حـ وفي **مه** بـ علي ي يخرج **د** له
 فان فضل شي اخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ
 ما يحاذيه كما تقدم ففي **مه** حـ علي ي يخرج **د** له فلو كان
 المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اول بين الاول والثانية فان
 انقسمتا فانظر بين الثالثة والرابعة ان كانت وهكذا وان فضل
 من الثانية شي فاعتبره مع الثالثة كمرتين وهكذا لتعتبر الفضلة
 وفضلها علي ما مروا النظر بين مرتبتين فقط دائما فلو قسمنا
له ن كـ علي كـ فخرج **ام** لـ له وامتحان انواع القسمة طلقا
 ضرب الجواب في المقسوم عليه فان ساوي حاصله المقسوم
 فالجواب صحيح والا فاعد العمل ومي فضل من المقسوم شي حال
 القسمة فيجب جمعها الي حاصل الضرب فان ساوي مجموعهما المقسوم
 صح العمل والا فلا تنبيه اذا قسمت من السطر مرتبتين
 او مرتبة واحدة هي اكثر من المقسوم عليه او مساوية له ولم يفضل
 من ذلك شي ثم قسمت المرتبة التي بعدها وكانت اقل من المقسوم
 عليه فخرجها مخط عن خارج ما قبلها من أولتين فيجب ان تضع
 بينهما صفر كما في **ي** هـ علي ي يخرج **ا** لـ وكما في **ب** لـ حـ كـ
 علي ي يخرج **ه** دـ هـ كـ وكما في **ك** حـ علي هـ يخرج **د** مـ
 وكما في **ب** لـ حـ علي هـ يخرج **ل** مـ لو نوالك وكما في **ب** كـ هـ
 علي كـ يخرج **م** لـ دـ مـ نوالك نفس علي ذلك القسم
 الثالث قسمة المفرد علي المركب من مرتبتين واكثر سواء كان
 اول مراتبه واحدا واكثر وطريقه ان تفتح جدول اعلام مراتب
 المقسوم عليه وانظر في مرفوعه ومخطه ما يقارب المقسوم
 مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من عدد الطول واضربه في

جميع مراتب المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل الضرب والمقسم
 فان تساويا فالذي اخذته من عدد الطول هو الجواب كما في ما
 علي **كل** يخرج **ب** وفي **ز** علي **اي** يخرج **و** وفي **ن** علي
حر ل يخرج **هو** وان زاد حاصل الضرب علي المقسوم فاتركه
 وخذ عدد اقل من الاول واضربه في المقسوم عليه وقابل
 بحاصله المقسوم فان ساواه فالذي اخذته ثانيا هو الجواب
 وان زاد خذ اقل منه وهكذا الي ان يساويه كما في **ك** علي
ا يخرج **هو** وميتي ضربت وكان حاصل الضرب اقل من
 المقسوم فابنت ما اخذته من عدد الطول ثم طرح الحاصل
 من المقسوم واجعل باقيه فوقه واسطبه وافعل بالباقي
 ما فعلت بالاصل فان فضل منه فضلة اخري فافعل بها
 كذلك الي ان يفيضي او يكتفي بما حصل من التدقيق ففي **مط**
 علي **ي** ل يخرج **دم** فلو كان المقسوم **ن** كان الخارج **دعه**
 ويفضل **زل** دقايق ونون لاحاجة بنا الي قسمتها اكنيتها
 بذلك القسمة **الرابع** قسمة المركب علي المركب وهو
 اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسايله قسمته درج ودقايق
 ونون علي درج ودقايق ونون او قسمته درج ودقايق
 علي درج ودقايق ونحو ذلك وطريقه كالقسم الثالث ان
 تفتح جدول اعلي مراتب المقسوم عليه وانظر في مرفوعه
 ومخطه ما يساوي المقسوم او ما يقاربه وخذ ما يوازيه
 من عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوي
 حاصله المقسوم فالذي اخذته هو الجواب ففي **كو**
 علي **ن** يخرج **كد** مخطا وان فضل شي فافعل به كذلك

علي ما تقدم هذا ان كان المقسوم مرتبتين فقط وهو
 اقل من المقسوم عليه فان كان اكثر فانظر الي ما يساوي
 اول مراتبه او ما يقاربه من مخطط الجدول خاصة وخذ
 ما يجازيه من عدد الطول واضربه وكل العمل كما مر في **ن**
 علي **ك** **نو** عكس المثال السابق يخرج **ب** **ل** غير مخطط
 تنبيه اذ كان اعل مرتب كل من المقسوم والمقسوم
 عليه واحدا او عددا مساويا للاخر وثاني مراتب المقسوم اقل
 من ثاني مراتب المقسوم عليه او صغيرا فمعلوم ان خارج
 القسمة اقل من واحد فيكون مخططا ضرب **ن** في المقسوم
 عليه فان حصل مثل المقسوم او اقل فالجواب **ن** مخطا
 كقسمة **ا** **ح** **ك** علي **ا** **م** وكقسمة **نو** **ك** علي **نوم** وكذا
 لو كان المقسوم في الاول **الط** وفي الثاني **نو** وكما في
 قسمة **ا** **ا** علي **اب** فان الخارج **ب** **ن** والفاضل في الاول
 والثاني اربعون ثمانية وفي الثالث ثابنتان والاحسن
 في مثل هذا ان يعتبر الخارج واحدا مجبورا وان حصل اكثر
 من المقسوم فاضرب **خ** في المقسوم عليه فان زاد فاضرب
يز وهكذا حتي يخرج ما يساوي حاصله المقسوم او ما يقاربه
 فالمضروب هو الجواب كقسمة **اله** علي **ام** يخرج الجواب **ه** **ن**
 وكقسمة **ال** علي **ام** وكقسمة **ط** علي **ط** يخرج فيهما **ند**
 فان فضل شيء من المقسوم واراد التدقيق فلا يجني عليك
 العمل **تنبيه** وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين هـ
 فانظر في مرفوع الجدول ومخطه ما يساوي الاول والثانية
 او ما يقاربهما وخذ ما يجازيهما من عدد الطول وكل العمل والنظر

بين مرتبتين دائما كما تقدم في القسم الثاني هذان كان اعلا
 مراتبه اقل من اعلا مراتب المتسوم عليه كما في **ك ل ر ن**
 علي ما اكا م يخرج **ل ه** وكما في **ح ك ر م ط ل** علي **م ر م ه**
 يخرج **ه ه** و فلو كان علي **ه** ويخرج **م ر م ه** نواني فان كان
 اعلا مراتبه اكثر من المتسوم عليه فانظر الي ما يساويها
 وخذها وما يقاربها من مخط الجدول خاصة وكل العمل كما
 في **يو كما م ل ه** علي **ح د** يخرج **ه ك ح** فلو كانت القسمة
 في هذا المثال علي **ه ك ح** يخرج **ح د** فان كان حاصل
 الضرب زائدا علي المتسوم فالجواب اقل مما اخذت فان تركه
 وخذا اقل منه وكل العمل **تدبيره** متى انقسم من السطر
 او لمرتبة او مراتب بحيث يبقئ مكانها اصغار وفضل منه
 مرتبة او مراتب فانظر الي اعلا مراتب السطر و الي اعلا فاضله
 ان كان كل منهما اقل من اول مراتب المتسوم عليه او كان كل منهما
 اكثر منها كان الخارج الثاني مخطا عن الخارج الاول بعدد
 المراتب المنقسمة دائما فيجب ان يجعل بينهما اصغارا بعدد
 المراتب المنقسمة الا واحدا كما في **ي ح ل و م ر ه ك ه**
 خماس اوله مرفوع مرة علي **ل ر ن** ثوان يخرج **ه ه ه ه ه**
 رابع وكما في **ل ل ل ل ل** خامس علي **ي ك ل** ثوان
 جوابه **ه ه ه ه ه** ثالث وان كان اعلا مراتب سطر
 المتسوم اكثر واعلا فاضله اقل من اول مراتب المتسوم عليه
 كان الخارج الثاني مخطا عن الخارج الاول بعدد المراتب
 المنقسمة وزيادة مرتبة ابدا فيجب ان يوضع بينهما اصغارا
 بعدد المراتب المنقسمة كما ملة كما في **ل ل ل ل ل** **ه ي ه** علي **ي ك ل**

جوابه **ح ٦٦٦** ل وكا في **كاه ده** علي **ي ل** يخرج **ب ٦**
 فان كان المقسوم **كاه ده** كان جوابه **ب ٦٦٦** ل وان كان
 اول سطر المقسوم اقل من اول سطر المقسوم عليه وكان اول
 فاصل المقسوم اكثر كان الخارج الثاني مخطا عن الخارج الاول
 بعدد المراتب المنقسمة الا واحدا دائما فيجب ان يكون بينهما
 اصغارا تنقص عدتها عن عدة المراتب المنقسمة رتبين دائما
 فعلي هذا ان كانت المراتب المنقسمة رتبين فقط فلا شيء
 بينهما وان كانت ثلاثا فضع بينهما صغرا وان كانت اربعا
 فضع صغرين او خسا فضع ثلاثا وعلي هذا القياس كما في
ه ي ده ما كتب علي **ي ك ل** يخرج **٦ ل ٦ ده** فلو كان
 المقسوم **وا بر ل** ما لب كان جوابه **له ٦٦ ده** وقد يكون
 بين مراتب السطر المنقسمة وبين فاصله صفرا واصغارا فيجب
 اعتبارها في الجواب بان يجمعها الي عدة المراتب المنقسمة واسر علم
الباب الثامن في معرفة امور تتعلق بالقسمة
 من نتمات وتحسينات واختصارات منها انا ذكرنا في الطريقة
 المتقدمة العامة انك تطلب في مرفوع الجدول ومخطه ما يقارب
 المقسوم مما هو اقل في القسم الثالث وما يقاربه او يساويه في
 القسم الرابع وتأخذ ما يجاذبه من عدد الطول وتضربه في المقسوم
 عليه فان ساوي حاصله المقسوم فالجواب اقل من الماخوذ
 فاتركه وخذا اقل منه فان زاد الحاصل الثاني ايضا فخذا اقل من الثاني
 وهكذا كما في **ول مح** علي **ح ده** كد يخرج **ب** فربما يقع المطلوب
 بعيدا وذلك اذا كان المقسوم مفردا او اعلا مراتبه كثيرا واعلا
 مراتب المقسوم عليه قليلا وثاني مراتبه كثيرا كما في **ن علي امر**

فان المطلوب فيه بعد جدل وانت خبير بان المرتبة الثانية كسر
 من الاولي دائما فانسبها منها تكن في مثالنا ثلثين واسط الاولي
 من جنس الكسر يكون بسط المجموع خمسة اثلث فانظر الى خمس
 المقسوم وهون **ب** تجده **ي** وهو ما يخص كل ثلث فالذي يخص
 الواحد الكامل **ل** هو الجواب فاذا ضربتها في **ام** يخرج **ن** وفي
 قسمة **ل** علي **ب** مه يخرج **س** لان بسط المقسوم عليه هنا
 احد عشر ربعا يخص كل ربع منها ثلاثة من المقسوم فيخرج
 الواحد الكامل **س** فلو قسمت **ن** ل علي **ام** خرج **ل** **ح**
 لان بسط المقسوم عليه خمسة اثلث يخص كل ثلث منها
 عشرة وعشر وهو **ي** وزيما عسرت هذه الطريقة جدا
 في بعض المسائل فيستعمل الطريقة الاولي ورجع هذا كله
 وامثاله للفكر الصحيح وللذوق السليم والمملكة في الحساب
 ففي **ب** **ح** علي **ب** **م** يخرج **ن** مخطا وفي **ب** **م** **هـ**
 علي **ب** ما يخرج **مه** مخطا ومنه **ا** ان بعد قسمة **ل** **ي**
 لا فائدة في قسمة غيرها غالبا فلو قسمنا **م** درج علي **كل**
 درج ودقايق خرج **ان** كذلك ويفضل دقيقة واحدة وثلاثون
 ثانية لا حاجة الي قسمة ذلك ولو قسمنا **ح** **م** نوان علي
ح **هـ** كد مثلها خرج **اه** **ح** **م** وفضل **م** **ن** وربع ولا
 يحتاج في هذا المثال اكثر من **اه** **ح** والاولي في مثل هذا المثال
 ان يقسم الفضلة الاولي علي درج المقسوم عليه ودقايقه
 فقط بعد حذف ثوانيه او جرها الي الدقايق ويكتفي بذلك
 وان اردت قسمة الفضلة الثانية ايض فتقسمها علي درج
 المقسوم عليه فقط بعد جرد دقايقه او حذفها ولا تأثير لذلك

ولا كثير فائدة من زيادة التدقيق **ومنهم** ان القسمة علي
علي المركب تتنوع بحسب المقسوم عليه ثلاثة انواع مطلقا
سواء كان المقسوم مفردا او مركبا وذلك ان المقسوم عليه اما
ان يكون اعلما مراتبه اكثر من واحد واما ان يكون اعلما مراتبه
واحد وهو مرتبتان فقط واما ان يكون اعلما مراتبه واحد
وهو اكثر من مرتبتين والطريق السابق في الباب السابع
عامته في الانواع الثلاثة ويختص كل من الثاني والثالث بطريقة
ثانية حسنة اسهل من الطريقة العامة **أما** النوع الثاني اعني
اذا كان المقسوم عليه مرتبتين فقط واعلاها واحد
فطريقه ان تفتح جدول المرتبة الثانية وتنظر في مرفوع
الجدول ومخطه عدد اذا زدت علي مرفوعه ما يوازيه
من عدد الطول ساوي حاصله المقسوم فالذي وجدته
من عدد الطول وحده هو الجواب ففي **علي** انه يخرج
م وفي **م** علي **ا** يخرج **ل** وطريق تخمينه
ان تطلب في عدد الطول ما يساوي مرفوع المقسوم فتجعله
الي ما يوازيه من مرفوع الجدول فتجده نرايلا ضرورة فتستقص
بيتا بيتا الي ان تجده المطلوب فان لم تجده ما يساوي المقسوم
فانظر ما يقاربه مما هو اقل منه وان كان بازايه في مخط
الجدول عدده فاعتبره كسرا منه واثبت ما تجده من عدد
الطول وحده تحت المخط ثم اخرج المجموع من المقسوم ثم
انظر ما يساوي الباقي في مخط الجدول ومرفوعه مع ما
يقابل من عدد الطول كما تقدم واضف الذي من عدد الطول
وحده الي ما اثبتته واولا علي ما سبق في الباب قبله فها الجواب

فلو فضل عدد مفرد فاعتبره مرفوعا واطلب ما يساويه او
 يقاربه في مرفوع الجدول مع ما يجاذه من عدد الطول
 ففي **ك** م علي **ا** يخرج **هـ** ل فان لم يساوه وفضل من
 الباقي شي اخر فافعل به كذلك حتي ينتهي الفاضل وان كان
 بازائه في مخطط الجدول شي فاعتبره كسرا منه كما مر في **م** ل
 علي **ا** يخرج **ل** ك **ب** ل ومتي كان المقسوم في هذا النوع اقل
 من المقسوم عليه في الكم كما اذا كان المقسوم عليه **ا** هـ والمقسوم
ا ع لم يتجدد في مرفوع الجدول ومخطه بعد زيادة ما بازائه
 من عدد الطول ما يساوي المقسوم ولا ما يقاربه مما هو اقل
 ابدا وانما تجد اكثر لان اقل شي في الجدول مساو للمقسوم عليه
 والفضل انه اكثر فالطريق فيه ان تبسط الواحد ستين وتجمع
 الي مخطه ان كان يصير في مثالنا **س** م اطلب ما يساوي
 هذا المجموع او ما يقاربه بشرطه من مخطط الجدول ومرفوعه
 مع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد الطول وحده
 هو الجواب مخطه هذا ان كنت وجدت ما يساوي المجموع
 وهو في مثالنا **س** وان كنت وجدت ما يقاربه مما هو اقل كما
 اذا كان المقسوم **ا** ع علي **ا** فابنت الذي من عدد الطول
 وهو في هذا المثال **خ** مخطه بطرحة الجملة من المقسوم وهو
ع خ وافعل بالباقي كما عرفت وهو في هذا المثال **م** يخرج **ل** فلو
 فضل شي اخر فافعل به كذلك الي ان ينقسم او يبلغ ارق كسر
 تريد ولو كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه ولكن فضل منه
 رتبتان اعلاهما واحد وهما اقل من المقسوم عليه او فضل واحد
 فقط فافعل بالفاضل كما تقدم يحصل المطلوب كما في **ما** هـ

علي **ا** ك تجرد من عدد الطول **ل** يفضل **له** صيرها **عه** ثم انظر
 في الجدول تجد **نو** يفضل **ك** تنظرها في اول الجدول تجد **يه**
 فيكون الجواب **ل** **نوه** فلو قسمنا **مد** علي **اكو** خرج **ل** **هانا**
 ثم فضل **ند** ثلث تركناها لعدم الفائدة واعلم انه قد
 يفضل من المقسوم فضلة ويفضل من الفضلة اخري ثم
 اخري كذلك الي ما لا نهاية له كما في قسمة **مرن** علي **اكه** درج
 ودقايق علي مثلها فيخرج **لحه** **نه** **نوخ** **ددر** **لامه** **نه**
نوخ **ددر** خواص عشر ثم لا ينقطع افضلية ابدا وانما
 يتكرر من هذا الباب ثمان مرات دائما اولها **لا** واخرها **ح**
 مرة بعد اخري الي ما لا نهاية له واكثر ما يحتاج في هذا المثال
 الي **لحه** **نه** **نوان** والبواقي ولعنابها تمرينا للطالب ومثله
ا **ح** علي **اكه** يخرج **نه** **لامه** **نه** **نوخ** **ددر** **عوا**
 ثم تكرر الثمانية الاخيرة الي ما لا نهاية له واسه اعلم بالمولود
النوع الثالث اعني اذا كان المقسوم عليه ثلاث مراتب
 فاكثروا علاها واحده فطريقه ان تفتح جدول عدد اقل من
 المقسوم بواحد ان كان المقسوم مفردا و جدول اعلا مراتبه
 ان كان مركبا واضربه في جميع المقسوم عليه وقابل بحاصله
 المقسوم فان ساواه فالمضروب هو الجواب كما في **ي** علي **اوم**
 يخرج **ط** وكما في **كه** علي **اب** يخرج **كد** وكما في **ي** **ل** علي **اره**
 يخرج **ي** فان زاد وهو القاب فخذ اقل منه فان زاد ايضا فخذ
 اقل منه الي ان يساويه فالذي اخذته اخيرا هو الجواب كما في
ك علي **اوم** يخرج **ح** او **ي** علي **اوم** يخرج **ط** وتحميل **له**
 علي **لامه** يخرج **ك** وفي **كامر** علي **اره** يخرج **ايه** **ك** وفي

طرح **م** على **ال** **م** يخرج **ح** وان نقص حاصل الضرب عن
 المنقسم فاستظهر منه بعد ذلك تثبت المضروب ثم ارفع جدول
 اعلام مراتب الباقي ان كان مركبا واقل منه بواحد ان كان منفردا
 وافعل كما تقدم الي ان يساوية او يفضل شي دقيق فالخارج ان
 هي الجواب كما في **ه** على **اب** **ل** يخرج **د** **ح** فلو كان المنقسم
 عليه بحاله والمنقسم **ي** كان الخارج **ط** لو كان **ه** كان
د **ك** ولو كان **د** كان **ط** **ب** ولو كان **ل** كان **ح** **م** ولو كان
م كان **ل** **ك** **د** كما في **ه** **ل** **ر** **ه** على **ادي** يخرج **ه** وفي دو كما
 على **ا** **د** **ح** يخرج **د** **ه** **و** مبي كان المنقسم اقل من المنقسم
 عليه بان كان **ا** او اعلام مرتبه **ا** وثانيها اقل من ثاني المنقسم
 عليه فابسطها **س** ثم كمل العمل كما تقدم ففي اعلي **اب** **ل**
 يخرج **ه** **ن** **ر** **ل** مخطا وفس على ذلك واذا تأملت هذه
 الطريقة وجدتها هي الطريقة العامة بعينها فتجري في النوع
 الثاني ايضا واسم اعلم **الباب التاسع في معرفة**
التجزير وهو استخراج جذر العدد وهو طلب مقدار يساوي
 مربعه القدر المطلوب جذره تحقيقا ان امكن والا فتقريبا
 والجذر هو الذي يقوم العدد من ضربه في نفسه كالخمسة
 والعشرين القائمة من ضرب خمسة في نفسها ويقال للعدد
 المثلول مربع ومجذور والثاني جذر وطريقه ان تحصل عدد
 بالاستقرار اذا ضربته في نفسه ساوي حاصله العدد المجذور
 تحقيقا وتقريبا ومرتبة الدرجة والمرتبات الازواج كالواحد
 والاربع والاربع مرتين واربعها كلها مجذورات بمعنى ان في
 كل مرتبة منها اعدادا مجذورة تحقيقا وهي **ا** **ط** **بو** **كه** **لو** **م** **ط**

فان جذرها **ا** **حده** **و** رسوا بسطنا كل عدد وجذره
 اولم بسطهما واس جذر كل مرتبة منها هو نصف اسها دايما
 وليس للدرج اس فجزرها كذلك واما المراتب الاخرى كالدرجات
 والثالث والمرفوع مرة وثلاثا كلها غير مجزورة بمعنى انه
 ليس فيها عدد مجزور بتحقيقا غير عدد واحد وهو **يه** فان
 جذره **ل** كما استعرفه واس جذر كل مرتبة منها نصف اسها
 بعد زيادة واحد ان كانت مخطئة ونقصه منها ان كانت
 مرفوعة فعلي هذا جذر المرفوع مرة درج وجذر الدقاتي دقاتي
 واعلم ان العدد الذي تريد جذره اما ان يكون مركبا
 وهو الغالب واما ان يكون مفردا فان كان مركبا فضعه في سطر
 وخط تحته وعلم المراتب المجزورة بعلامات تحتهما فحسن
 ثم اطلب في جداول النسبة عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصله
 مخطا مساويا لعلام مرتبة مجزورة في السطر واقصا عنها
 قليلا لا يمكن اكثر منه فلو كان لهذه المجزورة الاولى عدد مرفوع
 عنها فلا بد ان يكون للحاصل ايضا مرفوع يساوي مرفوعها او
 ينقص عنه قليلا كما اذا كان المجزور **و** مرفوع ودرج فقط
 فان جذره **ك** درجة فلو كانت هذه المجزورة صفرا فاعتبر
 الحاصل مرفوعا فقط يساوي مرفوعها او تقاربه فاذا وجدته
 اثبتته فوق الخط تحت هذه المجزورة واطرح الحاصل منها ومنها
 ومن مرفوعها ومن مرفوعها فقط بحسبه وضع فاضل كل
 مرتبة فوقها ان كان واسطها ثم اضعف العدد وضعضعه
 تحت مخط المجزورة اسفل الخط واقع جدوله وانظر فيه
 ما يساوي الذي فوقه مع ما قبله او تقاربه مما هو اقل منه وخذ

ما يجاذبه من عدد الطول واحفظه ثم افتح جدول هذا واضربه
 في الضعف واطرح كسور الحاصل وصحاحه مما علي الضعف
 وما قبله من الفاضل ان كان نواضربه في نفسه واستقط حاصله
 من المجذورة الثانية وما قبلها فان امكن الاستقاط فضع فاضل
 كل رتبة فوقها واسطعها وابنت المحفوظ تحت المجذورة الثانية
 علي الخط وان شئت فضع اول المحفوظ مع الضعف في
 سطر اخر مخطا عن الضعف رتبة ثم افتح جدول واضربه في
 هذا السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وكمل
 العمل كما تقدم وان لم يمكن الاستقاط في عدد اقل من المحفوظ
 وافعل به كذلك فان امكن الاستقاط فذاك والاخذ اقل ايضا
 وهكذا الي ان يمكن الاستقاط كما سبق في القسمة لانه شبيه بها
 ثم ضعه كما عرفت فان لم يكن بعد هائي وانتهى السطر فالذي
 علي الخط هو الجذر تقريبا والفاضل من المراتب عدد غير محتاج
 اليه غالبا فيترك فان لم يكن فضل من المراتب شي بل كان حاصل
 الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما قبلها فاعلي الخط هو
 الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شيء اخر
 فاضعف ما تحتها وضعه تحت مخطها اسفل الخط وانقل
 الضعف الاول رتبة الي اليسار وافتح جدول واطلب فيه
 عدد ايساوي ما فوقه او ما يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد
 الطول وضعه علي الضعفين في سطر نواضربه في جميع السطر
 واطرح الحاصل من المجذورة الثالثة وما قبلها وان شئت فاضربه
 في الضعف الاول ثم في الثاني واستقط حاصل كل ضربة مما فوقها
 ثم في نفسه واطرح حاصله من المجذورة الثالثة وما قبلها من الفاضل

فان لم يمكن الاسقاط فنخذ عدد الاقل منه كما تقدم فان امكن وقد
 انتهى السطر فابنته تحت المجذورة الثالثة فالذي على الخط هو
 الجذر محققا ومقرا على ما سبق وان لم ينته السطر فافعل ما تقدم
 من تضعيفه ونقل وضرب واسقاط حتي ينتهي السطر ويبلغ اذ
 كسر تريد مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو **امه ي له وم ***
 رابع واوله مرفوع مرة ثنائي مراتبه ورابعها وسادسها
 مجذورات طلبنا في الجدول عدد اذا ضربناه في نفسه امكن اسقاط
 مخط حاصله من اعلا رتبة مجذورة وهي **مه** ومرفوعه
 من مرفوعها فوجدنا **ي** جعلناه تحتها وحاصل ضربه في نفسه
ام طرحناه من **ام** بقي **ه** جعلناها فوق **مه** ثم اضعفنا **ي**
 صارت **ك** جعلناها تحت مخط المجذورة الاولى ثم فتحنا جدول
 الضعف ونظرنا فيه ما يساوي او ما يقارب الذي فوقه مع ما
 قبله وهو **ه ي** فوجدناه **ه** يجاذبها من عدد الطول **ه**
 حفظناها ووضعناها مع الضعف في سطر وضربنا فيه المحفوظ
 فكان **ه ح** القينا من المجذورة الثانية وما قبلها وهو
ه ي له فضل ون جعلناها فوق المجذورة الثانية والتي
 قبلها لانها فضلتها ونضبطنا عليهما مع ما قبلهما وابنتنا المحفوظ
 وهو **ه** تحتها على الخط ثم اضعفناه فصار **ل** جعلناه تحت
 مخطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول رتبة الي اليسار
 وفتحنا جدول ونظرنا ما يساوي او يقارب ما فوقه وهو **ون**
 فوجدنا **وم** يوازيه من عدد الطول **ك** حفظناها ووضعناها
 مع الضعفين في سطر وضربنا فيه المحفوظ فكان **ون وم**
 طرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانطرح فابنتنا المحفوظ

وهو كاف تحتها علي الخط فكان الذي علي الخط **ي ده ك** ثوان
وهو الجذر المطلوب بحققا ولو اخذنا جذره **م** وم ثوان لكان جذره
و ك دقايق فلو كان العدد المفروض **د ه** مو ثوان واوله مرفوع
مرة كان جذره **ه لا** دقايق ولو كان **ط خ با ح ط** رابع كان
جذره **ح ط ك ر** فلو كان **ح نو نو د** ثواني واوله مرفوع مرة كان
جذره **د ب** دقايق **ت ن ب** يه اذا كان الذي فوق الضعف
اقل منه او صفرا وليس قبلهما شي فاشت تحت المجذورة التي بعد
الضعف صفرا علي الخط وانقل الضعف رتبة واجعل مكان الضعف
الذي بعده صفرا تحت الخط ثم كل العمل يحصل المراد كما في **ل و ب**
ه امر رابع ايضا كان جذره **ه ي** ثوان ولو كان **مط د م و م**
رابع كان جذره **ر ه ك** ولو كان **ه ل ه ل ه** ثوان واوله
مرفوع مرة كان جذره **ل ه ل** ثواني ومي اضعفت العدد الاول
فزا د علي **س** فضع الزايد موضع واجعل الستين واحدا مرفوعا
عنه ثم افتح جدول الزايد واطلب فيه بعد زيادة ما يتزايد من
عدد الطول علي مرفوعه ما يساوي الذي فوقه مع ما قبله ان
كان او ما يقاربهما فاذا وجدته اخفظ الذي من عدد الطول
وجده كما في القسمة وضعه مع الضعف في سطر ثم اضر به
في السطر واطرح حاصله من المجذورة الثانية وما قبلها فان
انطرح فاشت المحفوظ تحت المجذورة الثانية ولا تخذ اقل
وهكذا الي ان يمكن الطرح فان انتهى السطر فذاك ولا فكل
العمل كما في **ح م ه** ثواني وجذرها **ه م ه** فلو كان **ك**
مع **ل ه ك ه** رابع كان جذره **ه ك د** ثواني ومي كان
الضعف الثاني اكثر من **س** فوكبها بواحد مع الضعف الاول

كانه هو الضعف الاول فافتح جدول له وكمل العمل كما في **س ك ط ل ط**
س ك ه رابع فان جذره **له مر ط** ثواني ولا يخفى عليك ما اذا
 كان الضعف الثالث او ما بعده اكثر من **س** فانك تركبها
 بواحد مع الذي قبلها واعلم ان جميع ما تقدم من الامثلة
 جذورها محقة لانها لم يفضل منها شي في اخرها بنتها
 فلو فضل شي فانزكه واكتف بما خرج من الجذر ويكون
 الجذر فيه مقربا هذا ان كان الفاضل من الثواني فما بعدهها
 فلو كان من الدرجة او من الدقائق كما في **ب و م** ثواني لم يجز
 الاقتصار من جذرها على **ح ك ح** فقط لان الفاضل **ه لو م**
 الدقائق والثواني بهن تضع اصفارا بعد الثواني وتضعف
 وتنقل وتكمل العمل الى ان يخرج لك **ح ك ح** تقتصر عليها
 حينئذ لان الفاضل **ب ح لو م** من الثواني والثالث والرابع
 واسا اعلم **فصل** وان كان العدد الذي تريد جذره
 مفردا فان كانت رتبة مجذورة وهو من الاعداد التي لها
 جذر محقق وهي المذكورة اول الباب فلا عمل فيها وان كانت
 رتبته مجذورة ولكنه ليس من الاعداد التي لها جذر محقق
 فضعها في امتداد سطر وضع بازاها اصفارا الى اليسار واطلب
 اقرب عدد اذ ضربته في نفسه امكن استقاط حاصله منها
 وكان من خطا فقط فاستطره وضع الفاضل فوقها وابنت
 العدد تحتها على الخط وضع ضعفه اسفل الخط تحت الصفر
 الاول وافتح جدول له ولا يخفى بقية العمل فلو كان الذي تريد
 جذره **ن ط** درجة مثلا فضعها كما علمت فاقرب ما يجدر **ر** حاصله
م ط يفضل **ه** ضعها فوقها واسطرها وابنت **ر** تحتها على الخط

واضعها بقصير **د** وضعها تحت الصفر الاول اسفل الخط واطلب
في جدولها ما يقارب ما فوقه وهو **هـ** تجد **ط** يقابلها من
عدد الطول **م** وضعها مع الصفر في سطر ثم اضر بها في السطر
يحصل **ط م و م** نواحي اطرحها من الصفر الثاني وما قبله يفضل
ح فوق الصفر فابنت **م** تحت الصفر الثاني على الخط
يصير فوقه **ر م** فاجعل ضعف **م** وهو **ا** تحت الصفر الثالث
وانقل **د** تحت الثاني بعد ان تركها مع الالف يصير الضعفتان
هـ فاطلب في جدول **هـ** ما يقارب ما فوقه وهو **ي**
تجد **ك** يجاذاها من عدد الطول **ب** ضعه مع الضعفتين
في سطر واضربه فيه يحصل **ح ك هـ** اطرحه من الرابع وما
قبله يفضل **ا د** فوق الثاني والثالث والرابع فابنت
ب تحت الرابع على الخط يصير **ر م ب** مقربا ولا يخفى
عليك العمل اذا اردت التدقيق ولو كان المجزور **ي** كان جذره
ح ط م مقربا ولا سبيل الي الوقوف على حقيقة جذره هذه
الاعداد **واذا** كانت مرتبة العدد المفروض غير مجزورة فاجعل
بازاويه اصغارا الي اليسار ايضا فاول الاصغار هو اعلال مرتبة
مجزورة في السطر فاطلب اقرب عدد يكون حاصله مرفوعا مساويا
للعدد المفروض او ناقصا عنه فابنته تحت الصفر الاول ثم
ان كان الحاصل مساويا فهذا هو الجذر ولا يكون ذلك الا اذا كان
العدد المفروض **ي** خاصة فان جذره **ل** محققا وهو دمج
ان كان العدد المفروض مرفوعا مرة ومرفوع مرة ان كان مرفوعا
ثلاثا ودقايت ان كان دقايتي ونواحي ان كان نواحي كما علمت
اول الباب وليس لاعداد المراتب المفردة جذر محقق سوي هذا

وسايرها مقرب وان كان الحاصل ناقصا كما في **س** مرفوع مرة
او دقايق فاقرب ما يتجدد حاصله **بط** وتضع **اد** تحت
المضرب الاول وتسقط حاصله مما فوقه وهو **ك** يفضل
مد فوق المضرب الاول فان كان العدد المرفوع دقايق او
انزل منها فاقصر على **د** لان الفاضل ثواني وانزل منها
وان كان مرفوعا فاضعف وانقل وكمل العمل وكذا ان اردت
المباينة في التجزير يخرج لك **د** **لح** **كر** **لط** مقربا ويمكن
تحقيقه ابدا وامتحان الجذر بتربيعه بان تضربه في نفسه
فان ساوي حاصله العدد المجذور فالعمل صحيح والا فلا هذا
ان كان المجذور لم يفضل منه شيء والا فلا بد من زيادة الفاضل
علي حاصل الضرب كما في امتحان القسمة واسر اعلم بالصواب
الباب العاشر في معرفة الميزان وهي عدد يمكن به صحة
العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجدير والورث
طرح عقود السطر بالعدد المرفوع بالطريق الا ان ذكره ويسمي
الطرح واعلم انه يجوز طرح العقود باي عدد سببت واحسنها
هنا السبعة والثمانية فتقتصر عليها والطريق في ذلك ان تضع
العدد الذي تريد ميزانه في سطر ونفرضه هكذا **ط ك ر ه م**
ثم انظر اول مراتبه والطرح ما فيها من العدد سبعة سبعة او ثمانية
ثمانية ايها سببت الي ان يبقى اقل من السبعة او الثمانية فاضربه
في اربعة ابدا وزد الحاصل على بعدها وهكذا الي اخر السطر
فالعدد الفاضل يسمى الميزان **وهي** ضربت في اربعة وارادت
جميعه الي ما بعده فوجدته صفر فالحاصل من ضرب الاربعة كانه
الحاصل منه ومن حاصل الضرب فتضربه او باقيه ايضا في اربعة

وتجمعه الي التي بعدها وهكذا الي اخر السطر فيكون ميزان
المثال المتقدم **ح** ان كنت وزنته بالسبعة وصفرا ان كنت
وزنته بالثمانية **ومي** كان المجتمع منطرحا فانتقل الي التي
بعدها كانها اول السطر **ومي** كان اعلما مرتبة صفرا ومنطرحا
فانتقل الي التي بعدها كانها ايضا اول السطر وان كانت بروج
فا ضرب تلك البروج او الباقي بعد طرحها في اثنين فقط وزد
الحاصل علي ما في مرتبة الدرج هذا ان كان الطرح بالسبعة
فان كان بالثمانية فاضرب البروج او باقية في ستة وجمع الحاصل
الي الدرج بمرقبة العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر
المفرد **فاما ميزان الجمع** فاطرح كل سطر من المجموعين **المجموع**
كما عرفت فان انطرحت كلها او بقي منها بقايا وكان مجموعها
منطرحا فالميزان طرح وان لم تنطرح البقايا وانطرحت وبقي
منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب وقابل بباقيه الميزان
فان تطابقا فالجمع صحيح والا فاعده فلو جمعت **به كدله**
الي **ل** **مرن** كان الجواب **مودكه** فاضل كل من المجموعين
بالسبعة **د** مجموعهما **يفضل** هو الميزان وفاضل الجواب
ايضا واحد فالعمل صحيح وباقي المجموعين بالثمانية **ط** فاضلا
هو الميزان وكذلك الجواب فلو كان في المسئلة بروج وكانت
بروج الجواب اكثر من الدور حال الجمع وطرحت بالسبعة
فا ضرب عدد الادوار المنطرحة في ثلاثة والباقي منها في اثنين
وزد الحاصلين علي ما في مرتبة الدرج وبقيّة العمل كما سبق
واما ميزان الطرح فهو ان تزن المنطرحين كما علمت فان
انطرحا وتساوت بقيتا هما فالميزان طرح كما في طرح **اكدح نو**

منقوطة من **ك** **نا** **دو** فانها منطرحان بالسبعة وبالثمانية
ايضا فانظر في الجواب وهو **كا كولاك** تجده منطرحا بهما ايضا
وكجا في المثال بعينه الا ان اخر المطروح **ح** منقوطة واخر المطروح
منه **ح** فان فضليتهما متساويتان والجواب بجاله وان انظر
المطروح وبقي من المطروح منه بقية فهي الميزان كما اذا كان اخر
المطروح في مثالنا **نو** منقوطة واخر المطروح منه **ك** فان كان
اخر مراتب الجواب **كد** ففاضل المطروح منه **د** فالجواب كذلك
ولم يكن قابلا للمكس بان كان المطروح منه منطرحا والمطروح لفضلة
فاطرجهما من السبعة او من الثمانية يبقى الميزان كما اذا كان اخر
مراتب المطروح في مثالنا **ن** واخر مراتب المطروح منه **سو**
فاخر مراتب الجواب **كو** ميزانه **و** وسواوزنا بالسبعة او بالثمانية
وان بقي من كل من المطروحين بقية وكانت بقية المطروح منه
اكثر فالتق منها بقية المطروح تبقى الميزان كما اذا كان اخر مراتب
المطروح في مثالنا **ن** واخر مراتب المطروح منه **سو** فاخر مراتب
الجواب **كو** ميزانه **و** وسواوزنا بالسبعة او بالثمانية وان بقي
من كل من المطروحين بقية وكانت بقية المطروح منه اكثر فالتق
منها بقية المطروح تبقى الميزان كما اذا كان اخر مراتب المطروح في
مثالنا **نط** منقوطة واخر المطروح منه **ك** فاخر الجواب **كا** ميزانه
ا فان كانت بقية المطروح اكثر فالتقها من السبعة او بالثمانية
وردد الباقي على فاضل المطروح منه تحصل الميزان كما اذا كان
اخر مطروح مثالنا **نط** منقوطة واخر المطروح منه **مر** فان اخر
الجواب **ح** فالميزان **و** وزنت بالثمانية وان وزنت بالسبعة فالميزان
هـ **واسميت** فاطر المطروح والجواب واجمع باقيهما كالجموعين

وقابل به بقية المطروح منه كالحاصل الجمع فان ساوتها فالطرح صحيح
 والا فلا تنسبه هذه الاحكام لا تختلف سوا كان في المسئلة بروج
 اولاً لكن ان كانت بروج المطروح منه عاجزة حال الطرح وزنت بالسبعة
 فرد علي درجه في الوزن ثلاثة ابداء وكمل العمل الي اخره **واما ميزان**
الضرب فان انطرح المضروبان او احدهما فالميزان طرح مطلقاً وان
 بقي من كل منهما بقية فاضرب احدهما في الاخر والحاصل هو الميزان ان كان
 اقل من الطرح والافضل طرحه ايضا فقابل به بقية الجواب فان طابقتها
 فالضرب صحيح والا فاعده **ومتي** كان اخر مراتب حاصل الضرب صغيراً
 بان كان حاصلها مرفوعاً فقط كما في ضرب **ل م ر ن** في **م ر ل** فان حاصل
 الضرب **ك م ل ح م ه ه** وميزان المضروبين بكل من السبعة والثمانية
د فلا بد من ضرب فاضل اخر مراتب الجواب وهي في هذا المثال **ا**
 في اربعة ثم تقابل به او يباقيه كما مر **واما ميزان القسمة** فطريقه
 ان تجعل المقسوم عليه وخارج القسمة كانهما مضروبان فالميزان
 طرح ان انطرحا واحدهما والا فالحاصل من ضرب بقيتيهما فقابل به
 بقية المقسوم يوافق هذا ان كان قد انقسم كله حال القسمة ولم
 يفضل منه شيء فان كان فضل منه شيء فلا بد من طرح ذلك الشيء من
 المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقيته الميزان فان تطابقتا فالقسمة
 صحيحة والا فلا **واما ميزان الجذر** فالطرح الجذر والمجذور كما علمت
 فالميزان طرح ان انطرح الجذر والافربع بقية فان حصل اقل من
 طرح فالحاصل هو الميزان وان بقي اكثر فاطرح به ايضا وان بقي
 فهو الميزان فقابل به بقية المجذور فان وافقه فالجذر صحيح والا
 فلا هذا اذا لم يفضل من المجذور فضلة حال الجذر فان كان فضل شيء
 فاطرحه منه ثم وزن الباقي وقابل به الميزان وامتنع ذلك كله بالامثلة

السابقة في الجذر نضب ان سنا اسد تقالي والسر سجاندها العلم
الخاتمة في تعديل ما بين السطرين وذلك ان جداول
 نصف القوس والتعديل والسعة والمطالع والدار وفضل السميت
 ونحوها محسوبة لروس الدرج الصحاح غالباً وقد تكون محسوبة لروس
 الدقائق وهو الغالب في بعض الجداول مثل جدول الظل والجيب والسم
 فانها محسوبة غالباً على تفاضل قوسها بدقيقة دقيقة وكذا قوس
 الظل وقوس الجيب وقوس السم فان كان الجدول كذلك لم يحتاج
 الي تعديل وان كانت الدرج كما اذا كانت الشمس في **طل** من برج
 الحمل وارادت نصف القوس معرفة هذه الدقائق وهذا
 هو المسمى بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تدخل بالدرج
 الصحاح من غير كسر الي الجدول وتعرف ما يخصها ثم تدخل بالدرجة
 التي بعد الكسر وتعرف ما يخصها ايضا وتأخذ فضل ما في البيتين وتسميه
 فصل ما بين السطرين وتضربه في الكسر الزايد على الدرج الصحاح
 ثم تقسم الحاصل على الفضل بين الدرجتين اللتين دخلت بهما
 تخرج حصته الكسر زدها على ما في البيت الاول ان كان الفضل للبيت
 الثاني وانقصها ان كان للاول فما كان بعد الزيادة والنقصان فهو
 الحصته المعدلة بحسب الكسر وهو المطلوب وجنس حاصل الضرب
 والقسمة معلوم مما سبق والغالب ان يكون المضروبان دقايق
 فيكون منخط حاصل الضرب ثواني والغالب ايضا ان يكون المقسوم
 عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد الطول درجه
 واحدة فيكون خارج القسمة هو حاصل الضرب بعينه مقلرا
 وتربته فيكون هو حصته ذلك الكسر في المثال السابق اخذنا
 فضل ما يقابل **ط** وما يقابل **ك** فكان **د** ضربناه في **ل** حصل

مرفوعة الى الدقائق نردناها على ما يقابل **ط** حصل **صبا** هو الحصة الموردة
 وهو نصف القوس لمكان الشمس المفروض واكثر ما يحتاج الي ذلك في المطالع فلو
 اردت المطالع الفلكية العشرين وثلاث من برج الحوت كان الحاصل بعد التعديل
فار فلو اردت بالدرية كان الجواب **شخ** طريقه **آخر** وهو ان تنسب الكسر
 الزايد من **س** وتأخذ بمثل تلك النسبة من الفضل بين السطرين فالماخوذ هو
 حصة الكسر زده وانقصه بشرطه يحصل المراد طريقه **آخر** اقسام الكسر على الفضل
 بين الدرجتين ثم ضرب الخارج في الفضل بين السطرين فالماصل هو حصة الكسر وجهه
آخر اقسام فضل الدرجتين على الكسر ثم اقسام على الخارج الفضل بين السطرين يخرج
 حصة الكسر **وارشيت** فاقسم فضل الدرجتين على فضل السطرين ثم اقسام الكسر
 على الخارج تحصل حصة الكسر فزدها وانقصها بشرطه **ومتي** كان مع الدرج والرقا
 كسرا وكسورا كما اذا كانت الشمس في هذا الناهذا في عشرين درجة وعشرين دقيقة
 وثلاثين ثانية واربعين ثالثة واردت المبالغة في التدقيق فاضرب جميع هذه
 الكسور في الفضل بين السطرين والحاصل زده وانقصه كما تقدم **واعلم** ان
 الغالب ان يكون الفضل دقائق فقط او درجة واحدة ودقائق فيكون اس حاصل
 كل ضربه متخطا عن اس الفضل بقدر راس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل
 درجات كبيرة بحيث يكون فيها مرفوع مرق كما في الظلال المبسوطة اذا كان الارتفاع
 قليلا والحكم فيها كذلك لا يختلف حيث كان الجردول محسوبا لتفاضل درجة درجة
 فلو كان لتفاضل اكثر منها كما اذا كان التفاضل خمسة خمسة وثلاثة وثلاثة وكان الارتفاع
دل بحيث يكون القدر الزايد على ما في عدد الطول درجا ودقائق ولا بد في الطريق
 الاول من ضربه بما له في الفضل ويكون اس الحاصل من ضرب الدرج في المرفوع مرفوعا
 ايضا ولا بد من قسمة حاصل الضرب على مقدار تفاضل عدد الطول فاخرم ذلك
واعلم ان الجردول قسمان ما يدخل اليه بعدد **د** واحدا طوي كالمطالع ونحوها
 وما يدخل اليه بعدد **د**ين طوي وعرضي كالدير وفضلته والسمت وبعض التعاديل المحولة

ونحوها والذي تقدم هو فيما اذا وقع الكسر في العرد الطولي فلو وقع الكسر في العرد
 العرضي كما اذا كان الارتفاع **مك** والشمس في اول الحمل مثلا وارادنا سمت هذا الارتفاع
 فيجب ان تعدل ذلك بحسب دقائق الارتفاع وطريقه ان تفتح جدول الصحيح
 الارتفاع الذي قبل الكسر وتعرف سمتة ثم تفتح جدول الصحيح الذي بعد الكسر
 وتعرف سمتة ثم تضرب الفضل بين سمتين في كسر الارتفاع سواء كان دقائق فقط
 او دقائق وغيرها الضرب هو حصه ذلك الكسر فزده على الاول ان كان
 الفضل للثاني والا فانقصه يحصل المطلوب ففي مثالنا افتحنا جدول **م** فوجدنا
 فيه **ع** ثم فتحنا جدول **ما** وجدنا **كطكه** الفضل بينهما **ح** ضربناه في الكسر
 وهو **ك** دقيقه فكان **هك** **م** مؤاني زدنا على **ح** بعد جبر المؤاني فحصل
كح وهو السميت المعدل عرضا وقس على ذلك فلو كان الكسر في كل من العرد الطولي
 والعرضي فتحتاج فيرالي ثلاثة تعاديل وهو المسي بالتعديل طولاً وعرضاً فطريقة
 ان تعدله اولاً بحسب كسر احد العردين مع صحيح الآخر الذي قبل كسره ثم مع صحيح
 الذي بعد كسره ثم تعدل التعديلين بحسب كسر الثاني ولندرك مثالاً فتحنا
 مرصداً سه تعالى تبركاً به وقد استغني به عن الطريقة فقال **م** مثالاً اردنا
 السميت الارتفاع **نظك** كون الشمس في **ك** من النور دخلنا الي جدول الارتفاع
بط واخذنا ما يقابل **ك** من النور فكان **باب** والذي بعده **باك** عدلنا ذلك
 بحسب دقائق موضع الشمس فكان **باح** وهو التعديل الاول ثم دخلنا في جدول
 ارتفاع **ك** وجدنا ما يقابل **ك** من النور فكان **لا** والذي بعده **ع** عدلنا
 ذلك بحسب دقائق موضع الشمس فكان **لو** وهو التعديل الثاني ذلك التعديلين
 بحسب دقائق الارتفاع فكان **نو** وهو السميت المعدل طولاً وعرضاً بحسب كسر
 موضع الشمس وبحسب كسر الارتفاع وقس على ذلك نقب ان شاء الله تعالى
 انتهى كلام شيخنا في الحقيقة السميت **نه** لو كن شيخنا مرصداً سه تعالى
 جبر **لو** بواحد الي الدقائق فصارت **نو** وهذا النوع يسمى تعديلاً التجيب وقد

تحتاج الي تعديل التقويس ايضا والتقويس مثل ان تدبر معرفة درج السواء
من جدول المطالع او الارتفاع من جداول الظل والقوس من جداول
الجيب ومن جداول السهم او الدرجة من جداول الميل ونحو ذلك وهو
عكس النوع السابق وطريقه ان تنظر في بيوت الجدول المفروض
ما يساوي الحصه المفروضة فاذا وجدته في بيت من الجدول فانظر ما
علي راسه او اسفله من البروج او الاعداد وما علي يمينه او يساره
من الدرج وهو المطلوب فاذا لم تجد في الحصص التي في بيوت الجدول
ما يساوي الحصه المفروضة الا بزيادة بي او نقص بي بان تجد بيتا
زايدا او بيتا ناقصا فيجب معرفة حصه تلك الزيادة او النقص هـ
ونعدل به وهذا يسمى تعديل التقويس وهو عكس ماسبق وطريقه
ان تضرب تلك الزيادة او النقص الذي بين الحصه المفروضة وبين
ما يقاربها من الجدول في تفاضل اعداد الطول واقسم الحاصل علي فضل
ما بين البيتين اعني البيت الذي هو اكثر من الحصه المفروضة والبيت
الذي هو اقل منها ثم نرد الخارج علي الدرجات الصحاح من
ان كنت اخذت الناقص وانقص ان كنت اخذت الزايد يحصل المطلوب
والآن قدركم لنا من فضل الله وعونه ما اردنا وضعه في هذه هذه
المقدمه وتاسست قواعده ووضعت مشكلاته وتهذبت ابوابه
وتنقحت طرقه وعزرت مثله فله الحمد علي جميع النعم والصلاة
والسلام علي سيد العرب والعجم وعلي اله واصحابه اولي الفضل والكرم

تمت
بسم الله وعونه
وحي
توفيقه
م

وكان الفراغ
من ذلك في يوم
الثلاث المباركة
١٤
الحج
١٤٤٠
هـ
م



0185 E
5/7/96